

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 novembre 2007 (29.11.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/135285 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62M 3/04 (2006.01) *B62M 3/08* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000850

(22) Date de dépôt international : 21 mai 2007 (21.05.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0604723 24 mai 2006 (24.05.2006) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : GARNIER, Michel [FR/LU]; 6, rue d'Arlon,
L-8399 Windhof (LU).

(74) Mandataire : GUIU, Claude; Cabinet Guu - Jurispatent,
10 rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).

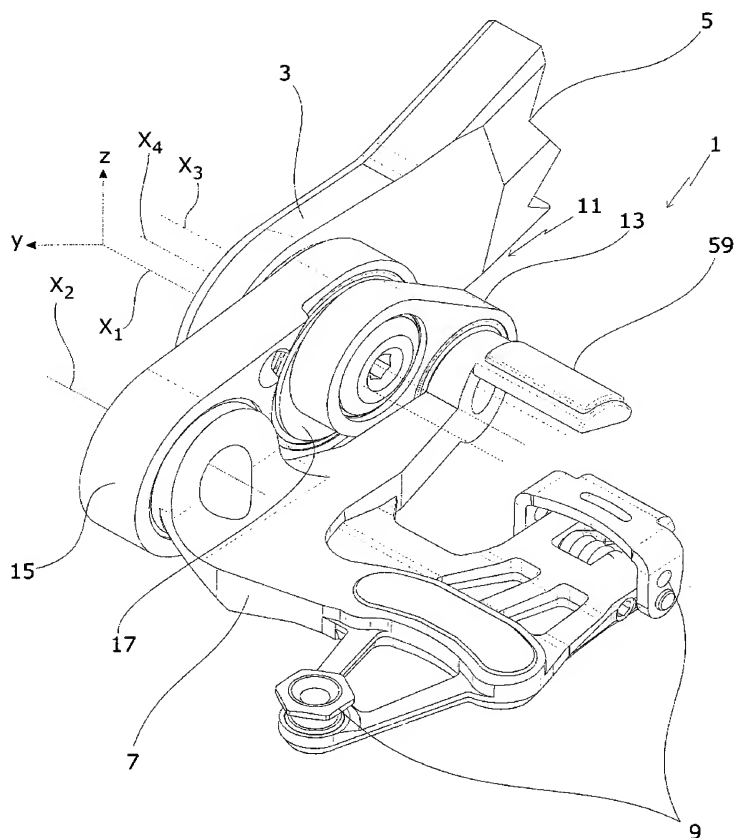
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PEDAL WITH PANTOGRAPH DEVICE

(54) Titre : PÉDALE AVEC DISPOSITIF PANTOGRAPHE



(57) Abstract: The invention concerns a bicycle pedal (1) mounted at the end (3) of a pedal assembly crank arm (5), comprising a main body (7) whereon a cyclist's foot is supported while cycling, said pedal (1) being assembled, along a link axis X_1 , to the crank arm (5). The invention is characterized in that the pedal (1) comprises an intermediate pantograph device (11) for assembling the body (7) to the crank arm (5) producing both a variable offset of the foot purchase on said body (7) relative to the link axis X_1 to increase the cycling torque, and to direct the body (7) in a plane defined during the rotation of the crank arm over one pedalling cycle. The invention also concerns bicycles equipped with this type of pedal (1).

(57) Abrégé : La présente invention concerne une pédale (1) de cycle montée à l'extrémité (3) d'une manivelle (5) de pédalier, comprenant un corps (7) principal sur lequel appui un pied de cycliste au cours du pédalage, ladite pédale (1) étant assemblée, suivant un axe X_1 de liaison, avec la manivelle (5), remarquable en ce que la pédale (1) comprend un dispositif intermédiaire pantographe (11) permettant d'assembler le corps (7) avec la manivelle (5) en créant à la fois un décalage variable du point d'appui du pied sur ledit corps (7) par rapport à l'axe X_1 de liaison pour augmenter le couple de pédalage, et d'orienter ledit corps (7) dans un plan défini lors de la rotation de la manivelle sur un cycle

de pédalage. Elle fait également référence aux cycles équipés de

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/135285 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

- 1 -

PEDALE AVEC DISPOSITIF PANTOGRAPHE

La présente invention est relative à une pédale de cycle et aux cycles équipés de telles pédales. Elle trouvera notamment son application chez les fabricants et chez les distributeurs de cycles, tant dans le domaine des
5 vélos de compétitions sportives que dans celui des vélos de ville.

Les pédales classiques se fixent directement à l'extrémité des manivelles d'un pédalier de cycle, généralement au moyen d'un axe monté en liaison pivot. Le
10 cycliste exerce un effort avec la plante des pieds sur le corps des pédales qui est transmis sur les manivelles, produisant ainsi un couple sur le pédalier, d'où la rotation des plateaux du pédalier qui transmettent le mouvement à la roue arrière.

15 On connaît des pédales perfectionnées, comme celles décrites dans la demande de brevet en France publiée sous le numéro FR 2.880.863, ou encore dans la demande de brevet en France publiée sous le numéro FR 2 623 769. Ces pédales permettent de créer un décalage du point d'appui du pied
20 sur la pédale par rapport à l'axe de fixation de la manivelle et donc d'augmenter le bras de levier lors du pédalage ; le cycliste fournit ainsi un effort moins important pour une puissance développée équivalente à celle obtenue avec une pédale classique, ce qui lui permet
25 d'économiser de l'énergie.

Les pédales se composent d'un corps permettant soit l'appui direct de la chaussure du cycliste, en particulier pour les vélos de ville, soit la fixation de la chaussure par encliquetage de celle-ci sur des moyens de blocage mis
30 en œuvre sur ledit corps, en particulier sur le vélo de compétition sportive. Les pédales ont pour inconvénient majeur de ne pas conserver une orientation bien définie lorsque le pied de l'utilisateur n'est plus en contact avec

- 2 -

le corps de la pédale. En effet, le corps de la pédale est articulé suivant un axe de pivotement correspondant soit à l'axe de liaison de la manivelle, soit à un axe excentré via une pièce d'assemblage intermédiaire du type
5 excentrique. Dans ces deux cas, la pédale tend à changer d'orientation lorsque la chaussure lâche ou se détache du corps de pédale, ce changement d'orientation étant dû au défaut d'équilibrage de la pédale et au fait que la pédale est articulée suivant un seul axe. Le cycliste peut alors
10 éprouver des difficultés à repositionner rapidement ses pieds sur les pédales lorsqu'il redémarre.

On connaît aussi des manivelles extensibles, comme celles décrites dans la demande internationale de brevet publiée sous le numéro WO 01/30642, ou dans la demande de
15 brevet en Allemagne publiée sous le numéro DE 117 906, ou encore dans la demande de brevet en France publiée sous le numéro FR 891 873. Ces manivelles, qui sont disposées entre l'axe du pédalier et celui de la pédale, comporte un dispositif pantographe et/ou excentrique permettant de
20 faire varier leur longueur. En outre, ces manivelles sont telles que leur longueur est maximale durant la phase motrice de descente de la pédale et minimale durant la phase de remontée de la pédale. Le décalage du point d'appui du pied par rapport à l'axe du pédalier, ainsi
25 obtenu, permet de faire varier le bras de levier et de générer notamment une puissance motrice maximale avec un effort du cycliste minimal. Toutefois, les manivelles décrites ne proposent pas de moyens garantissant une orientation des pédales permettant au repositionnement
30 rapide des pieds sur lesdites pédales.

Le but principal de la présente invention est de concevoir une pédale dont le mécanisme permet d'augmenter le bras de levier lors du pédalage en créant un décalage du point d'appui du pied sur la pédale par rapport à l'axe de

- 3 -

fixation de la manivelle. La présente invention a également pour objectif de mettre en œuvre des moyens permettant d'imposer et de conserver une orientation du corps de la pédale dans un plan défini lorsque la manivelle se situe
5 dans un premier cadran angulaire, ce plan étant par exemple sensiblement horizontal, puis de laisser une certaine liberté audit corps de pédale lorsque la manivelle se situe dans un second cadran angulaire, complémentaire au premier cadran angulaire pour permettre au cycliste d'orienter le
10 corps de pédale à sa convenance. Ainsi, la pédale objet de l'invention présente pour avantage de faciliter le positionnement du pied sur ledit corps, comme par exemple sur les vélos de ville où le cycliste doit s'arrêter et poser les pieds à terre souvent du fait de la circulation.
15 De même, elle permet d'accroître la rapidité d'enclenchement de la chaussure sur les moyens de blocage prévus sur le corps de pédale équipant plus particulièrement les vélos de compétition.

Un autre but de la présente invention est de
20 concevoir une pédale dont le montage sur la manivelle peut être modifié très aisément afin d'adapter le cycle à la morphologie du cycliste et optimiser ainsi le pédalage. Pour cela, la pédale selon l'invention présente pour avantage de permettre une modification du mécanisme de
25 montage de ladite pédale sur la manivelle, ladite modification ayant pour objectif d'affiner la trajectoire du point d'appui du pied lors d'un cycle de rotation de la manivelle, pour offrir des conditions de pédalage adaptées et affinées au plus juste à chaque utilisateur. A cet
30 effet, l'invention propose une pédale de cycle montée à l'extrémité d'une manivelle de pédalier, comprenant un corps principal sur lequel appuie un pied de cycliste au cours du pédalage, ladite pédale étant assemblée, suivant un axe X_1 de liaison, avec la manivelle de pédalier. La

- 4 -

pédale est remarquable en ce qu'elle comprend un dispositif intermédiaire pantographe permettant d'assembler le corps de pédale avec la manivelle en créant à la fois un décalage variable du point d'appui du pied sur ledit corps par rapport à l'axe X_1 de liaison pour augmenter le couple de
5 pédalage, et d'orienter ledit corps de pédale dans un plan défini lors de la rotation de la manivelle sur un cycle de pédale.

L'invention concerne également les vélos de ville et
10 les vélos de compétition qui sont équipés de ce type de pédale.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description donnée ci-après à titre d'illustration non limitative de
15 l'invention, en référence avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue d'ensemble d'un mode de réalisation particulier de la pédale selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue éclatée de la pédale
20 selon ce mode de réalisation particulier,
- la figure 3 représente une vue éclatée de l'assemblage d'un élément constitutif du dispositif intermédiaire pantographe, conformément aux figures 1 et 2,
- la figure 4 représente une vue en plan conforme à
25 la figure 3 de l'élément assemblé sur la manivelle,
- la figure 5 représente un schéma cinématique du dispositif pantographe mis en œuvre sur la pédale présentée aux figures 1 à 4,
- les figures 6 et 7 concernent une représentation
30 dynamique de la pédale conformément aux figures 1 à 5,
- les figures 8 et 9 représentent une variante de conception d'un élément constitutif du dispositif intermédiaire pantographe,
- la figure 10 représente un schéma cinématique d'un

- 5 -

dispositif pantographe conformément à la variante représentée aux figures 8 et 9,

- les figures 11 et 12 concernent une représentation dynamique de la pédale conformément à la variante
5 représentée aux figures 8 à 10.

La pédale 1 de cycle selon l'invention est montée à l'extrémité 3 d'une manivelle 5 de pédalier, ledit pédalier (non représenté) présentant de préférence des caractéristiques techniques semblables à celles décrites
10 dans les demandes de brevet français enregistrées sous les numéros FR 05 00505 et FR 05 11607.

La pédale 1 comprend un corps principal 7 sur lequel appuie, au cours du pédalage, soit le pied gauche soit le pied droit du cycliste, selon qu'il s'agisse d'une pédale
15 gauche ou d'une pédale droite. La conception du corps 7 est adaptée en fonction du type de cycle ou vélo qu'il est destiné à équiper ; ainsi les cycles de ville sont de préférence équipés de pédales standards planes, non représentées sur les figures, comprenant éventuellement des
20 stries ou des crans permettant d'agripper les semelles de chaussures du cycliste, tandis que les cycles de compétition comprennent des pédales munies de moyens de blocage 9 de la chaussure, comme par exemple des cale-pieds ou un dispositif d'encliquetage adapté aux chaussures de
25 compétition.

La pédale 1 est assemblée avec la manivelle 5, à son extrémité 3, suivant un axe de liaison X_1 . La pédale 1 est remarquable en ce qu'elle comprend un dispositif pantographe 11 permettant l'assemblage du corps 7 de
30 pédale 1 avec la manivelle 5. Ce dispositif pantographe 11 présente deux fonctions : tout d'abord celle de créer un décalage du point d'appui du pied sur ledit corps 7 par rapport à l'axe X_1 suivant deux directions y et z définies dans un même plan perpendiculaire à l'axe de liaison X_1 , et

- 6 -

celle d'orienter le corps 7 dans un plan défini lors de la rotation de la manivelle sur un cycle de pédalage, permettant par exemple de conserver le corps 7 dans un plan sensiblement horizontal lorsque le pied quitte la pédale 1.

5 Le décalage du point d'appui sur la pédale 1 par rapport à l'axe de liaison X_1 permet d'augmenter le couple de pédalage, ce qui permet de réduire l'effort de pédalage pour une puissance développée comparable à celle des pédales classiques ; le cycliste économise ainsi de

10 l'énergie. L'orientation du corps 7 de la pédale 1 suivant un plan défini permet de disposer le pied du cycliste suivant une certaine inclinaison, en harmonie avec la position du corps et celle des jambes du cycliste, ladite inclinaison permettant d'optimiser au mieux l'effort exercé

15 par le cycliste sur la pédale 1 au cours du pédalage. Le maintien de l'orientation du corps 7 de pédale 1, par exemple dans un plan sensiblement horizontal, permet de faciliter le repositionnement du pied sur ledit corps 7 de la pédale 1.

20 Le dispositif pantographe 11 est constitué d'un mécanisme assemblé avec la manivelle 5 et le corps 7 de la pédale 1. Tel que présenté en figure 1, le dispositif pantographe 11 est assemblé avec la manivelle 5 selon une liaison d'axe X_1 , et il est assemblé en double liaison pivot

25 avec le corps 7 de pédale suivant deux axes X_2 et X_3 . Le mécanisme du dispositif 11 comprend des moyens agencés pour imposer l'orientation du corps 7 de la pédale 1 suivant un plan défini lorsque la manivelle 5 se situe dans un cadran angulaire α , représenté aux figures 7 et 12, bornes

30 comprises entre 0° et 360° , et pour laisser libre l'orientation dudit corps (7) lorsque la manivelle (5) se situe dans un cadran angulaire β , représenté aux figures 7 et 12, bornes comprises entre 0° et 360° , ledit cadran angulaire β étant complémentaire au premier cadran

- 7 -

angulaire α . Pour cela, et tel que représenté sur les figures 1 et 2, le mécanisme du dispositif pantographe 11 comprend une bielle support 13, une bielle secondaire 15, et un excentrique 17, les bielles secondaire 15 et support 13 étant respectivement assemblées avec le corps 7 suivant les deux axes X_2 et X_3 . L'excentrique 17 est assemblé avec la manivelle suivant l'axe X_1 , avec l'une des bielles également suivant l'axe X_1 et avec l'autre bielle suivant un axe X_4 excentré par rapport à X_1 .

Selon un mode de conception correspondant aux figures 1 et 2, et au schéma cinématique de la figure 5, l'excentrique 17 est monté sur la manivelle 5 selon une liaison d'axe X_1 ; la bielle support 13 est montée en liaison pivot d'axe X_4 sur l'excentrique 17 et en liaison pivot d'axe X_3 sur la partie cylindrique 19 située à l'arrière du corps 7 ; la bielle secondaire 15 est montée en liaison pivot d'axe X_1 sur l'excentrique 17 et en liaison pivot d'axe X_2 sur la partie cylindrique 21 située à l'avant du corps 7. Tel que représenté à la figure 2, les liaisons pivots sont réalisées de préférence au moyen de roulements à billes 23, 25, 27, 29, suivant les axes X_1 , X_2 , X_3 et X_4 , lesdits axes étant parallèles entre eux.

Tel que représenté aux figures 1 à 4, l'excentrique se compose d'un arbre constitué de trois parties cylindriques 31, 33, 35. La première partie 31 est montée à l'extrémité 3 de la manivelle 5 suivant l'axe X_1 . La seconde partie 33 d'axe X_1 , est montée sur roulement 23 dans un alésage 37 prévu à l'une des extrémités de la bielle secondaire 15, l'autre extrémité de la bielle secondaire 15 comprenant également un alésage 39 d'axe X_2 qui reçoit un roulement 25 monté sur la partie cylindrique 21 prévue à l'avant du corps 7 de pédale 1. La troisième partie 35 excentrée d'axe X_4 , décalée par rapport à l'axe X_1 , est montée sur roulement 27 dans un alésage 41 prévu à l'une

- 8 -

des extrémités de la bielle support 13, l'autre extrémité de la bielle support 13 comprenant également un alésage 43 d'axe X_3 qui reçoit un roulement 29 monté sur la partie cylindrique 19 prévue à l'arrière du corps 7. Ces deux parties cylindriques 19, 21 sont, de préférence, directement moulées dans la matière du corps 7 de la pédale 1.

La liaison entre la première partie 31 de l'excentrique 17 et l'extrémité 3 de la manivelle 5, est selon un mode préférentiel du type encastrement. Tel que représenté en figure 3, le dispositif pantographe 11 comprend des moyens de réglage 45 de la position angulaire de l'excentrique 17 encastré sur la manivelle. Ces moyens de réglage 45 permettent avantageusement de régler la position angulaire de l'excentrique sur 360° par rapport à une position définie de la manivelle. En effet, ce réglage permet de modifier la position de la troisième partie 35 de l'excentrique définie suivant l'axe X_4 , et donc de transformer le pantographe assemblé sur la manivelle. On modifie ainsi la trajectoire décrite par la pédale par rapport à l'axe de rotation de la manivelle lors du pédalage. Ce réglage présente pour avantage d'adapter au mieux le cycle équipé des pédales selon l'invention, à la morphologie du cycliste.

Les moyens de réglage 45 comprennent un pignon denté 47 mis en œuvre sur la première partie 31 de l'excentrique 17 et un moyeu denté 49 mis en œuvre sur la manivelle 5. L'engrènement du pignon 47 avec le moyeu 49 permet d'immobiliser en rotation, suivant l'axe X_1 , l'excentrique 17 par rapport à la manivelle 5, l'immobilisation en translation suivant cet axe X_1 étant obtenue par une vis d'arrêt en translation 51, représenté en figures 3 et 8. On constitue ainsi la liaison

- 9 -

encastrement d'axe X_1 de l'excentrique 17 sur la manivelle 5.

Tel que représenté en figure 4, le pignon 47 engrène sur le moyeu 49 suivant l'axe X_1 , la position d'engrènement
5 permettant de définir un angle de calage γ de l'excentrique sur la manivelle, ledit angle de calage γ étant choisi suivant une position définie de la manivelle, comme par exemple une position horizontale de la manivelle sur le pédalier de cycle, telle que présentée en figure 4. La
10 modification de l'angle de calage γ permet donc de modifier la position de l'axe X_4 selon lequel est réalisée la liaison pivot entre la troisième partie 35 de l'excentrique 17 et la bielle support 13.

Selon une variante de réalisation qui est schématisée
15 sur la figure 10, l'excentrique 17 est monté sur la manivelle 5 selon la liaison d'axe X_1 , la bielle support 13 est montée en liaison pivot d'axe X_1 sur l'excentrique 17 et en liaison pivot d'axe X_3 sur la partie cylindrique 19 située à l'arrière du corps 7, et la bielle secondaire 15
20 est montée en liaison pivot d'axe X_4 sur l'excentrique 17 et en liaison pivot d'axe X_2 sur la partie cylindrique 21 située à l'avant du corps 7. Dans ce cas, l'excentrique 17 est tel que présenté aux figures 8 et 9 de conception proche de celle présentée aux figures 1 et 2 correspondant
25 au premier mode de réalisation, à la différence que l'excentricité est réalisée sur la seconde partie cylindrique 33 qui est alors d'axe X_4 , tandis que la troisième partie cylindrique 35 est centrée, d'axe X_1 identique à celui de la première partie cylindrique 31
30 assemblée sur l'extrémité 3 de la manivelle 5.

Selon cette variante, et tel que représenté aux figures 8 et 9, la première partie 31 et la troisième partie 35 sont définies suivant l'axe X_1 , tandis que la seconde partie 33 est définie suivant l'axe X_4 . Tel que

- 10 -

présenté en figure 8, le dispositif pantographe 11 comprend les moyens de réglage 45 de la position angulaire de l'excentrique 17 par rapport à la manivelle 5, tels que décrits précédemment, permettant, selon ce mode de réalisation, de modifier la position de la seconde
5 partie 33, définie suivant l'axe X_4 , par rapport à la manivelle 5. La position d'engrènement du pignon denté 47 de l'excentrique 17 avec le moyeu 49 de la manivelle 5 permet de définir un angle de calage ϕ de l'excentrique 17
10 sur la manivelle 5, ledit angle de calage ϕ étant choisi pour une position définie de la manivelle 5, comme par exemple une position horizontale de la manivelle sur le pédalier de cycle, telle que présentée en figure 9. La modification de l'angle de calage ϕ permet donc de modifier
15 la position de l'axe X_4 selon lequel est réalisée la liaison pivot entre la seconde partie 33 de l'excentrique 17 et la bielle secondaire 15.

Un exemple de mise en œuvre du dispositif pantographe 11 muni d'un excentrique 17 conforme aux
20 figures 3 et 4, correspondant au premier mode de réalisation, consiste à régler l'angle de calage γ à une valeur de 315° , dans le sens trigonométrique. En référence à la figure 6, on utilise un excentrique 17 présentant un entraxe entre les axes X_1 et X_4 égal à 5 mm, une bielle
25 secondaire 15 présentant un entraxe entre les axes X_1 et X_2 égal à 60 mm, une bielle support 13 présentant un entraxe entre les axes X_4 et X_3 égal à 25 mm et un corps de pédale 7 présentant un entraxe entre les axes X_2 et X_3 égal à 79,8 mm.

30 On obtient alors le schéma dynamique représenté en figure 7 pour lequel le corps de pédale 7 est orienté dans un plan horizontal, cette position horizontale du corps 7 étant imposée lorsque la manivelle 5 se situe dans le

- 11 -

cadran angulaire α , représenté en figure 7, tandis que la pédale est laissée libre en orientation, et peut être positionnée horizontalement, lorsque la manivelle 5 se situe dans le cadran angulaire β , représenté en figure 7, qui est complémentaire au cadran angulaire α . Pour ces valeurs, la position horizontale du corps de pédale 7 est imposée lorsque la manivelle 5 se situe dans le cadran angulaire α compris entre δ_1 et δ_2 , définis en figure 7, où δ_1 vaut 20° et δ_2 vaut 190° .

Un second exemple de mise en œuvre du dispositif pantographe 11 muni d'un excentrique 17 conforme aux figures 8 et 9, correspondant à la variante de réalisation, consiste à régler l'angle de calage ϕ à une valeur de 135° , dans le sens trigonométrique. En référence à la figure 11, on utilise un excentrique 17 présentant un entraxe entre les axes X_1 et X_4 égal à 5 mm, une bielle secondaire 15 présentant un entraxe entre les axes X_4 et X_2 égal à 60 mm, une bielle support 13 présentant un entraxe entre les axes X_1 et X_3 égal à 25 mm et un corps de pédale 7 présentant un entraxe entre les axes X_2 et X_3 égal à 79,8 mm.

On obtient alors le schéma dynamique représenté en figure 12 pour lequel le corps de pédale 7 est orienté dans un plan horizontal, cette position horizontale du corps 7 étant imposée lorsque la manivelle 5 se situe dans le cadran angulaire α , représenté en figure 12, tandis que la pédale est laissée libre en orientation, et peut être positionnée horizontalement, lorsque la manivelle 5 se situe dans le cadran angulaire β , représenté en figure 12, qui est complémentaire au cadran angulaire α . Pour ces valeurs, la position horizontale du corps de pédale 7 est imposée lorsque la manivelle 5 se situe dans le cadran

- 12 -

angulaire α compris entre δ_3 et δ_4 , représenté en figure 12, où δ_3 vaut 20° et δ_4 vaut 190° .

La présente invention concerne également les cycles équipés de pédales 1 telles que décrites précédemment. Le cycle comprend un pédalier, généralement à plusieurs plateaux de vitesses (non représentés) et il est muni de deux manivelles, gauche et droite, qui reçoivent chacune, à leur extrémité, une pédale 1 objet de l'invention, respectivement gauche et droite. Les manivelles sont de préférence symétriques l'une de l'autre par rapport au plan sagittal du cycliste lorsqu'il est en position assise sur la selle dudit cycle. La pédale gauche a son dispositif pantographe 11 positionné et adapté sur le côté latéral droit du corps pour s'accoupler sur la manivelle gauche, tel que présenté en figure 1, tandis que la pédale droite a son dispositif pantographe positionné et adapté sur le côté latéral gauche du corps pour s'accoupler sur la manivelle droite.

La pédale 1 selon l'invention peut équiper aussi bien les cycles de ville que les cycles de compétition. Dans le cas des cycles de ville, le corps 7 de la pédale est, selon un mode préférentiel, non représenté, de forme plate et muni éventuellement de moyens de grippage tels que des stries ou des dentures.

Lorsque la pédale 1 selon l'invention équipe les cycles de compétition, le corps 7 comprend alors des moyens de calage 9 d'une chaussure de cycliste. Ces moyens de calage 9 peuvent être par exemple des cale-pieds ou encore un dispositif d'encliquetage de la chaussure sur le corps de pédale.

Selon un mode préférentiel, représenté aux figures 1 et 2, la pédale 1 comprend un levier de positionnement 59. Ce levier de positionnement 59 permet une meilleure manipulation du corps 7 pour modifier son inclinaison et

- 13 -

éventuellement faire tourner la manivelle autour du pédalier afin que celle-ci puisse être positionnée convenablement en fonction de la physionomie du cycliste, et ainsi faciliter l'enclenchement de la chaussure sur les
5 moyens de calage 9.

Le levier de positionnement 59 est de préférence directement moulé d'une seule pièce et fait partie intégrante du corps de pédale. On peut cependant envisager une pièce rapportée sur le corps pour sa mise en œuvre.

10 Selon une variante, on peut concevoir une liaison de type pivot d'axe X_1 entre le dispositif pantographe 11 et la manivelle, en remplacement de la liaison encastrement décrite précédemment. Dans ce cas, la partie en moyen 49 sur la manivelle 5 peut, par exemple, être montée en
15 liaison pivot avec ladite manivelle 5.

D'autres modes de conception de la pédale peuvent être envisagés dans le cadre de la présente invention qui trouve tout particulièrement son application dans l'industrie et le commerce du cyclisme.

REVENDICATIONS

1 - Pédale (1) de cycle montée à l'extrémité (3) d'une manivelle (5) de pédalier, comprenant un corps (7) principal sur lequel appuie un pied de cycliste au cours du pédalage, ladite pédale (1) étant assemblée, suivant un
5 axe X_1 de liaison, avec la manivelle (5), **caractérisée** en ce que la pédale (1) comprend un dispositif intermédiaire pantographe (11) permettant d'assembler le corps (7) de pédale (1) avec la manivelle (5) en créant à la fois un décalage variable du point d'appui du pied sur ledit
10 corps (7) par rapport à l'axe X_1 de liaison pour augmenter le couple de pédalage, et d'orienter ledit corps (7) dans un plan défini lors de la rotation de la manivelle sur un cycle de pédalage.

15 2 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que le dispositif pantographe (11) est constitué d'un mécanisme assemblé en liaison avec la manivelle (5) selon une liaison d'axe X_1 , et assemblé en double liaison pivot avec le corps (7) de
20 pédale suivant deux axes X_2 et X_3 .

3 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que le mécanisme du dispositif (11) comprend des moyens agencés pour imposer
25 l'orientation du corps (7) de la pédale (1) suivant un plan défini lorsque la manivelle (5) se situe dans un cadran angulaire α , bornes comprises entre 0° et 360° , et pour laisser libre l'orientation dudit corps (7) lorsque la manivelle (5) se situe dans un cadran angulaire β compris
30 entre zéro et trois cent soixante degrés [0° ; 360°], ledit cadran angulaire β étant complémentaire au premier cadran angulaire α .

- 15 -

4 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que le mécanisme du dispositif pantographe (11) comprend une bielle support (13), une bielle secondaire (15), et un
5 excentrique (17), les bielles (13, 15) étant assemblées avec le corps (7) suivant les axes X_2 et X_3 et l'excentrique (17) étant assemblé avec la manivelle (5) suivant l'axe X_1 , et en ce que l'une des bielles (13, 15) est assemblée avec l'excentrique (17) suivant l'axe X_1 et
10 l'autre suivant un axe X_4 excentré par rapport à l'axe X_1 .

5 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que l'excentrique (17) est monté en liaison d'axe X_1 sur la manivelle (5), la bielle support (13) est montée en liaison pivot d'axe X_4 sur
15 l'excentrique (17) et en liaison pivot d'axe X_3 sur une partie cylindrique (19) à l'arrière du corps (7), et la bielle secondaire (15) est montée en liaison pivot d'axe X_1 sur l'excentrique (17) et en liaison pivot d'axe X_2 sur une
20 partie cylindrique (21) à l'avant du corps (7).

6 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication 4, **caractérisée** en ce que l'excentrique (17) est monté sur la manivelle (5) selon une liaison d'axe X_1 , la bielle support (13) est montée en liaison pivot d'axe X_1 sur
25 l'excentrique (17) et en liaison pivot d'axe X_3 sur une partie cylindrique (19) à l'arrière du corps (7), et la bielle secondaire (15) est montée en liaison pivot d'axe X_4 sur l'excentrique (17) et en liaison pivot d'axe X_2 sur une
30 partie cylindrique (21) à l'avant corps (7).

7 - Pédale (1) de cycle, selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée** en ce que le dispositif pantographe (11) comprend des moyens de réglage (45) de la

- 16 -

position angulaire de l'excentrique (17) sur la manivelle (5) permettant de modifier la position du pantographe par rapport à la manivelle et ainsi de modifier la trajectoire de la pédale par rapport à l'axe de rotation
5 de la manivelle au cours d'un cycle de pédalage.

8 - Pédale (1) de cycle, selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que les moyens de réglage (45) comprennent un pignon denté (47) sur
10 l'excentrique (17) qui engrène dans un moyeu denté (49) sur la manivelle (5), l'engrenage entre l'excentrique (17) et la manivelle (5) étant défini suivant l'axe X_1 et permettant de modifier le calage de l'excentrique (17) sur la manivelle (5).

15

9 - Pédale (1) de cycle, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée** en ce que le corps (7) de pédale comprend des moyens de calage (9) d'une chaussure de cycliste.

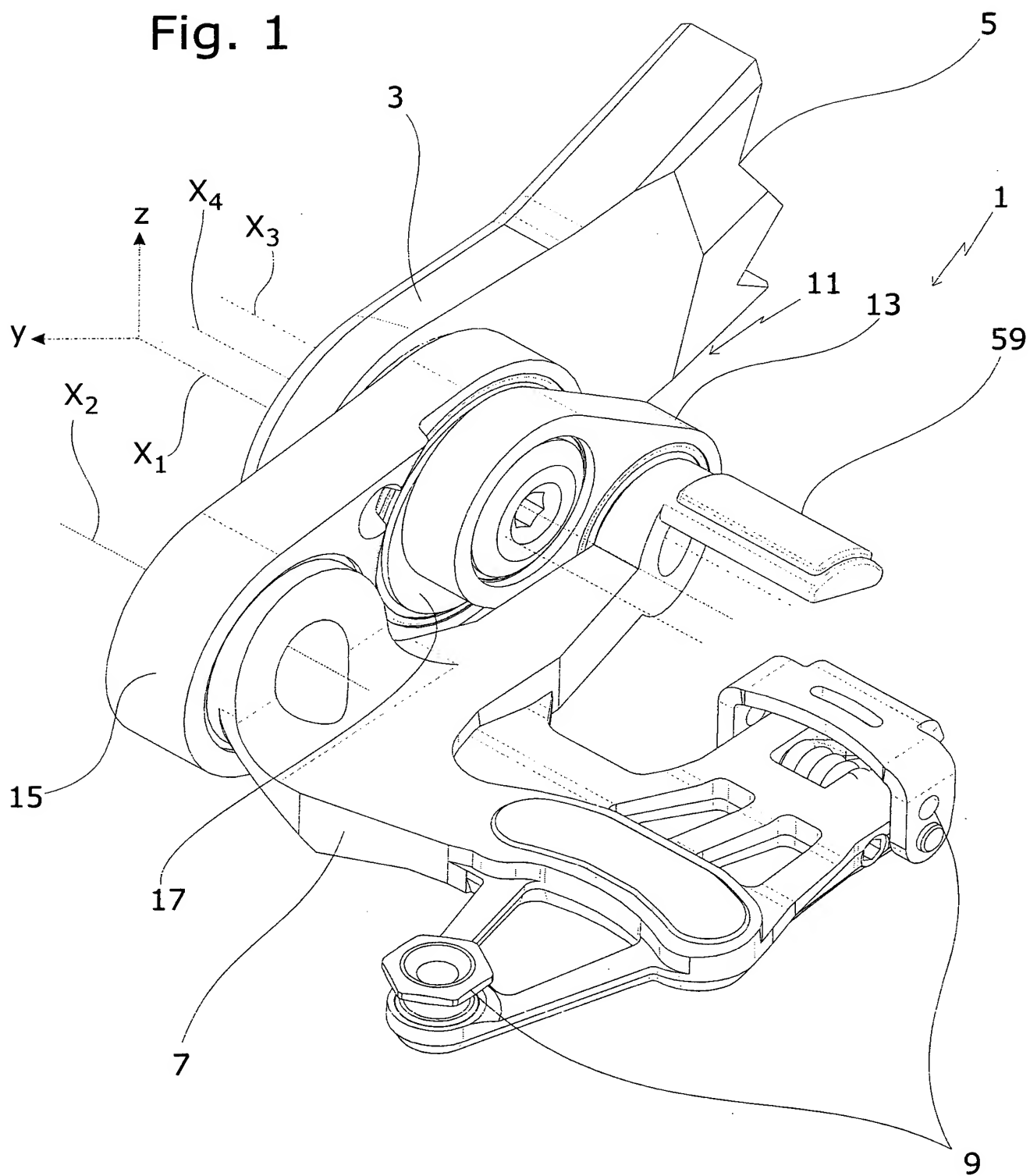
20

10 - Pédale (1) de cycle, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée** en ce que la pédale (1) comprend un levier de positionnement (59) du corps (7) pour faciliter le calage de la chaussure sur
25 ledit corps (7).

11 - Cycle comprenant un pédalier muni de deux manivelles gauche et droite, **caractérisé** en ce qu'il est équipé de pédales selon l'une quelconque des revendications
30 précédentes, la manivelle gauche recevant une pédale gauche et la manivelle droite recevant une pédale droite.

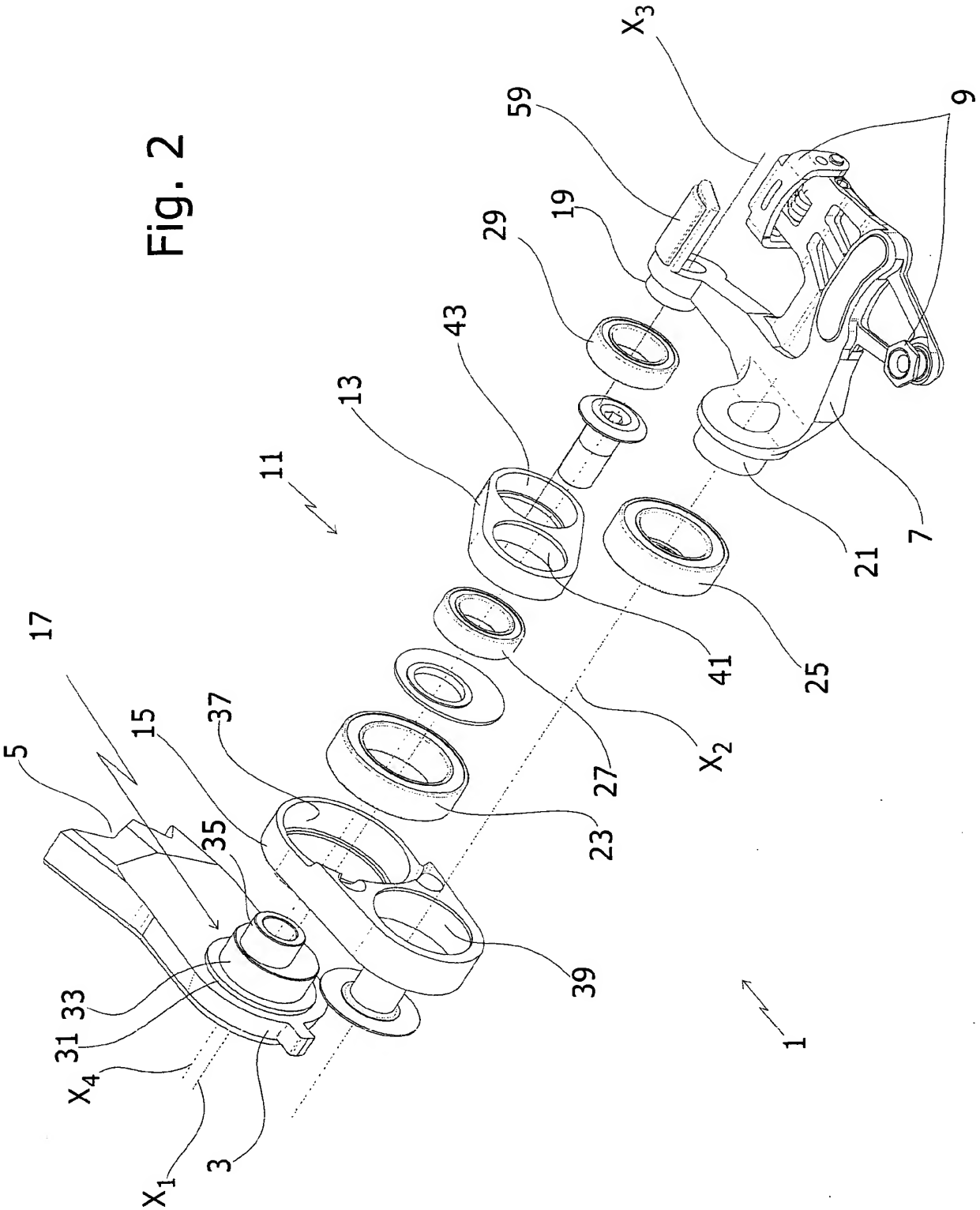
1/5

Fig. 1

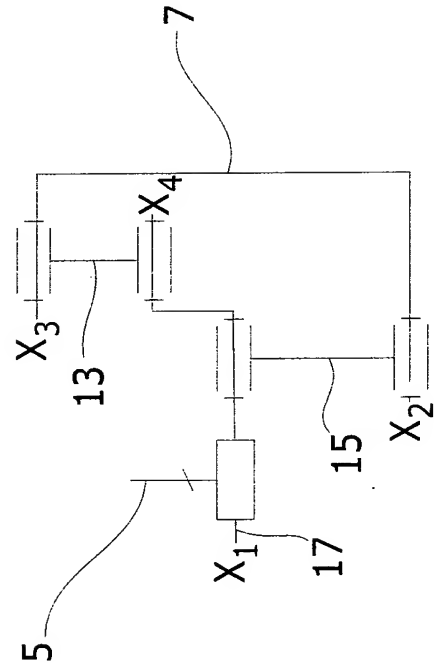
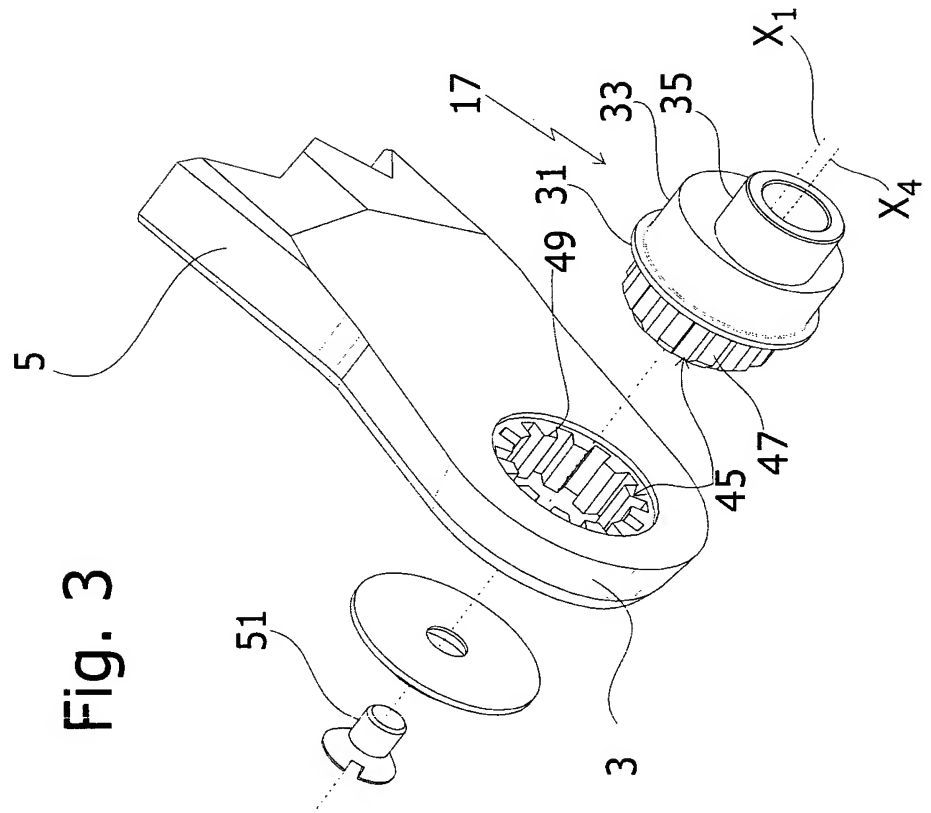
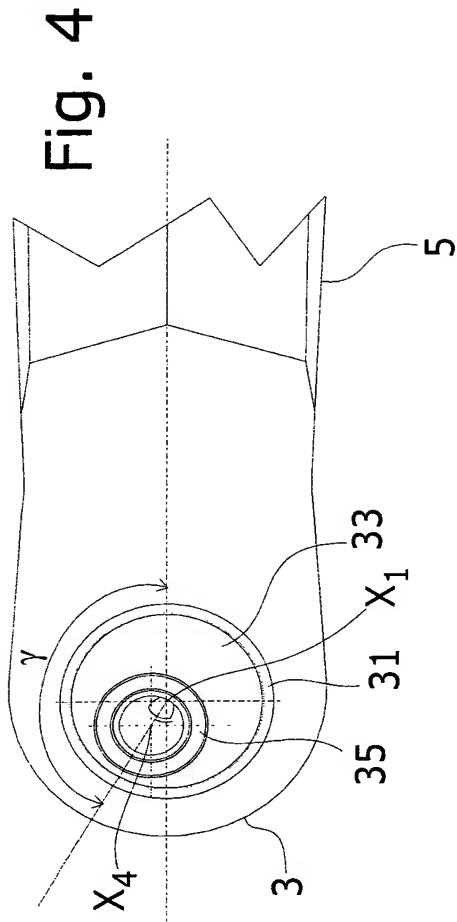


2/5

Fig. 2



3/5



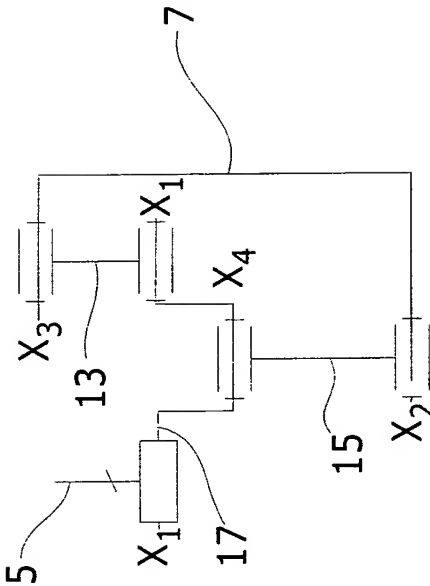
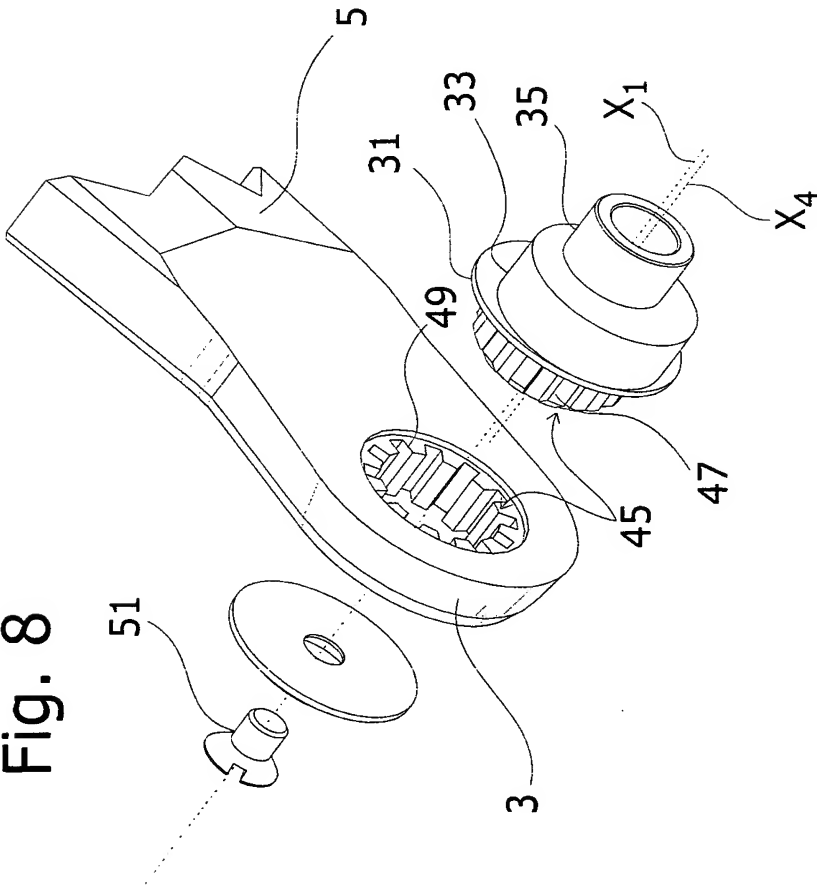
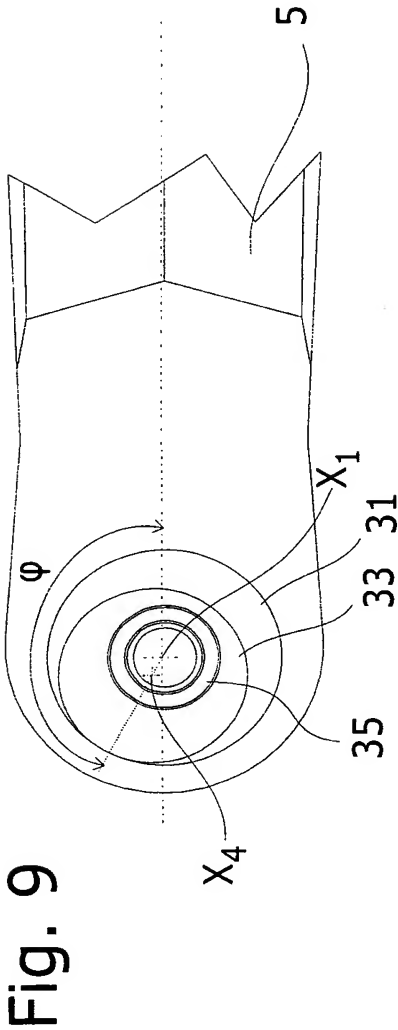
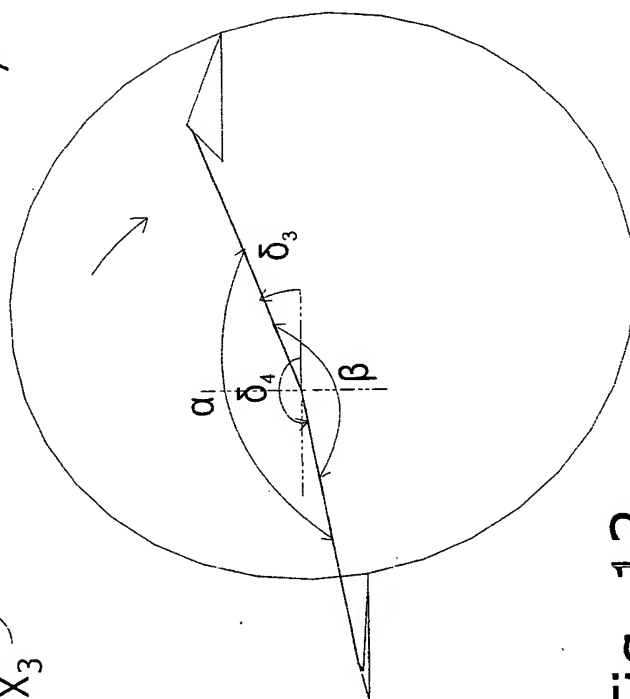
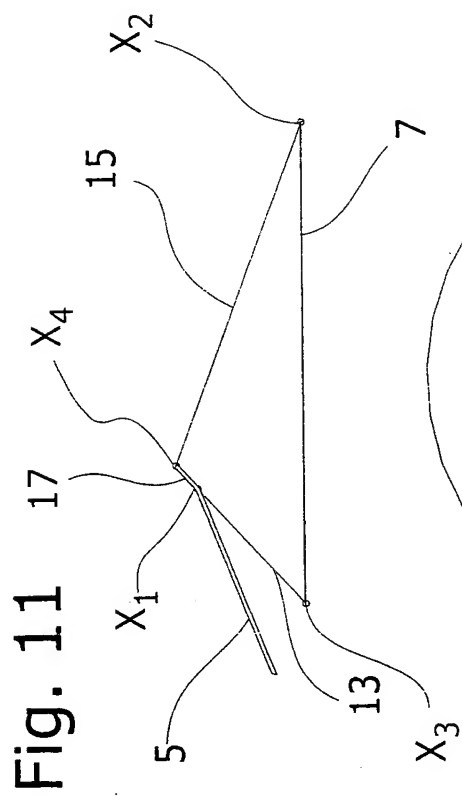
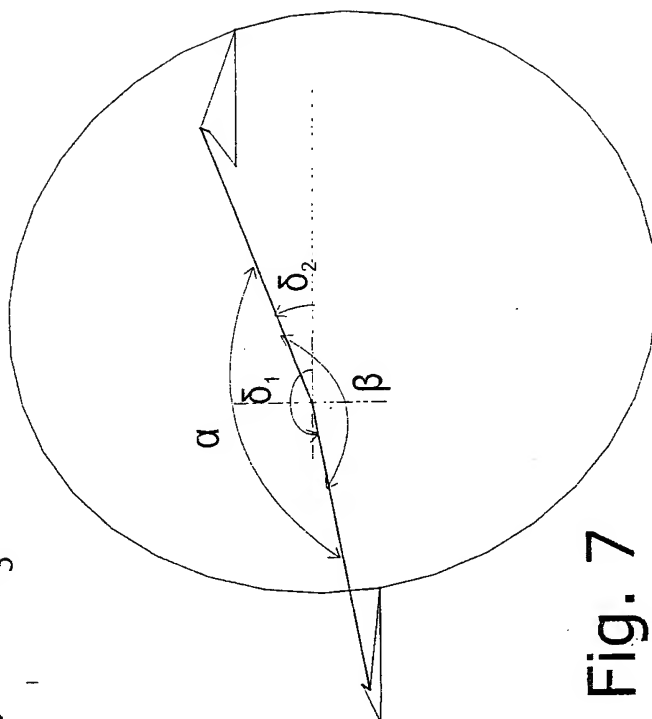
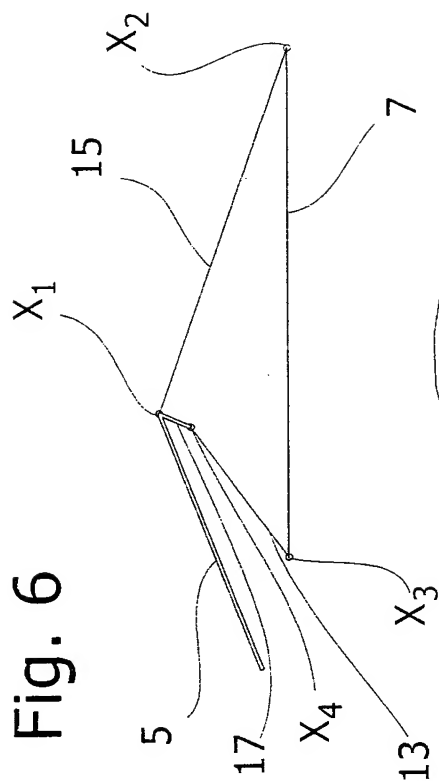


Fig. 10

5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62M3/04 B62M3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/30642 A (IDEA BANK NETWORK CO LTD [KR]; JUNG DOO GYUNG [KR]; LEE YOUNG WOO [KR]) 3 May 2001 (2001-05-03) abstract; figures	1-3,9-11
X	DE 117 906 C (PARK) 21 February 1901 (1901-02-21) abstract; figures	1,9-11
X	FR 891 873 A (DANEL) 22 March 1944 (1944-03-22) abstract; figures	1
A	FR 2 743 541 A1 (PLACE BERNARD [FR]) 18 July 1997 (1997-07-18) abstract; figures	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2007

Date of mailing of the international search report

15/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wagner, Helmut

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000850

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0130642	A	03-05-2001	AU 1061301 A	08-05-2001
DE 117906	C		NONE	
FR 891873	A	22-03-1944	NONE	
FR 2743541	A1	18-07-1997	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000850

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B62M3/04 B62M3/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B62M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 01/30642 A (IDEA BANK NETWORK CO LTD [KR]; JUNG DOO GYUNG [KR]; LEE YOUNG WOO [KR]) 3 mai 2001 (2001-05-03) abrégé; figures -----	1-3,9-11
X	DE 117 906 C (PARK) 21 février 1901 (1901-02-21) abrégé; figures -----	1,9-11
X	FR 891 873 A (DANEL) 22 mars 1944 (1944-03-22) abrégé; figures -----	1
A	FR 2 743 541 A1 (PLACE BERNARD [FR]) 18 juillet 1997 (1997-07-18) abrégé; figures -----	1-4

☐

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 octobre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/10/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wagner, Helmut

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000850

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0130642	A	03-05-2001 AU 1061301 A	08-05-2001
DE 117906	C	AUCUN	
FR 891873	A	22-03-1944 AUCUN	
FR 2743541	A1	18-07-1997 AUCUN	